


SIGNAL RECORDING AND REPRODUCING DEVICE AND METHOD

Patent Number: JP11120698
Publication date: 1999-04-30
Inventor(s): MIYATA MASANARI; TAKAHASHI TAKAO; AKIBA TOSHIYA; OTA MASASHI; HAMADA TOSHIMICHI;
TOMITA MASAMI; MIZUFUJI TARO; NAGATOKU KOUICHI
Applicant(s): SONY CORP
Requested Patent:  JP11120698
Application Number: JP19970282129 19971015
Priority Number (s):
IPC Classification: G11B20/10
EC Classification:
Equivalents:

Abstract

PROBLEM TO BE SOLVED: To perform the simultaneous recording and reproduction of information important at least to a looker and listener with respect to a recording medium by performing transfers of video and voice data to recording system storage means in preference to transfers of video and voice data from a recording medium to reproduction system storage means when a transfer rate is lowered temporarily.

SOLUTION: When the transfer rate is lowered temporarily, a simultaneous recording and reproducing device 30 contrives a time for delivering voice data stored in a memory 10 for write by without being delivered to a disk 14 by suspending the readout processing of video and voice data from the disk 14 and by suspending the write processing of video data. Consequently, only voice data being information important at least to the looker and listener can be recorded on the disk 14 without being missed. When the reading of the video data is suspended, data just before the suspension are freezed in a memory 17 and the outputting of this video is continued whilst a new video is inputted.

Data supplied from the esp@cenet database - I2

(19)日本国特許庁(JP)

(12)公開特許公報 (A)

(11)特許出願公開番号

特開平 1 1 - 1 2 0 6 9 8

(43)公開日 平成11年(1999)4月30日

(51)Int. Cl.⁶
G 1 1 B 20/10 識別記号
3 0 1

F I
G 1 1 B 20/10 3 0 1 Z

審査請求 未請求 請求項の数 8

O L

(全 1 1 頁)

(21)出願番号 特願平9-282129

(22)出願日 平成9年(1997)10月15日

(71)出願人 000002185

ソニー株式会社

東京都品川区北品川6丁目7番35号

(72)発明者 宮田 勝成

東京都品川区北品川6丁目7番35号 ソニー株式会社内

(72)発明者 高橋 孝夫

東京都品川区北品川6丁目7番35号 ソニー株式会社内

(72)発明者 秋葉 俊哉

東京都品川区北品川6丁目7番35号 ソニー株式会社内

(74)代理人 弁理士 小池 晃 (外2名)

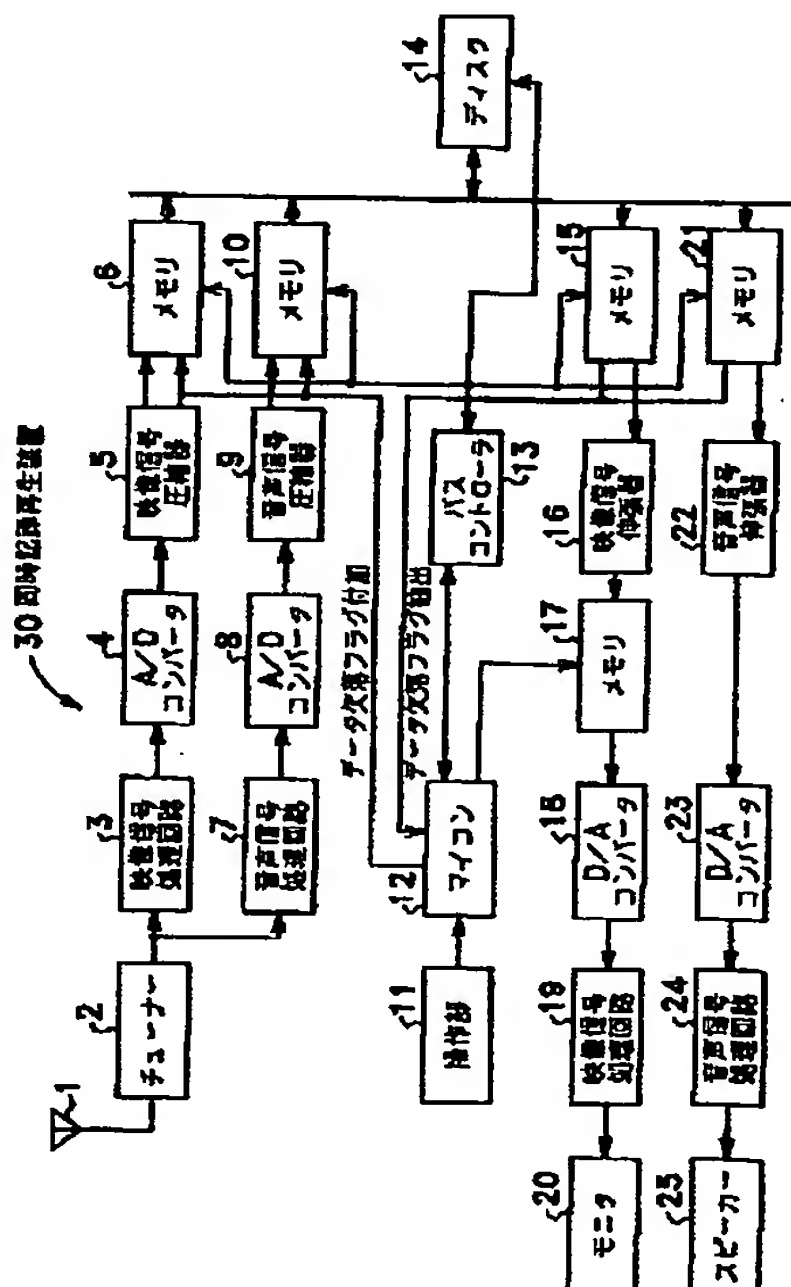
最終頁に続く

(54)【発明の名称】 信号記録再生装置および方法

(57)【要約】

【課題】 一時的に転送レートが低下した状況下でも少なくとも視聴者が重要とする情報に関して同時記録再生を行うことができる信号記録再生装置の提供を目的とする。

【解決手段】 同時記録再生装置 30 に、ディスク 14 に書き込む映像および音声データを一時的に記憶する書き込み用のメモリ 6、10 と、ディスク 14 から読み出した映像および音声データを一時的に記憶する読み出し用のメモリ 15、21 と、メモリ 6、10 とディスク 14 との間での映像および音声データの転送と、メモリ 15、21 とディスク 14 との間での映像および音声データの転送とを制御するマイクロコンピュータ 12 とを備える。



【特許請求の範囲】

【請求項 1】 記録媒体に対する映像および音声データの記録および再生を同時に行う信号記録再生装置において、

記録媒体に書き込む映像および音声データを一時的に記憶する記録系記憶手段と、

記録媒体から読み出した映像および音声データを一時的に記憶する再生系記憶手段と、

上記記録系記憶手段と上記記録媒体との間での上記映像および音声データの転送と、上記再生系記憶手段と上記記録媒体との間での上記映像および音声データの転送とを制御する制御手段とを備え、

上記制御手段は、上記記録系記憶手段および上記再生系記憶手段と上記記録媒体の間で行う上記映像および音声データの転送レートが一時的に低くなったときに、上記記録媒体から上記再生系記憶手段への上記映像および音声データの転送よりも上記記録系記憶手段から上記記録媒体への上記映像および音声データの転送を優先させて行うことを特徴とする信号記録再生装置。

【請求項 2】 上記制御手段は、上記転送レートが一時的に低くなったときに、上記映像データよりも上記音声データを優先させて上記記録媒体から上記再生系記憶手段へ、あるいは、上記記録系記憶手段から上記記録媒体へ転送することを特徴とする請求項 1 記載の信号記録再生装置。

【請求項 3】 上記制御手段は、上記転送レートが一時的に低くなったときに、上記記録系記憶手段から上記記録媒体への音声データの転送、上記記録系記憶手段から上記記録媒体への映像データの転送、上記記憶媒体から上記再生系記憶手段への音声データの転送、上記記録媒体から上記再生系記憶手段への映像データの転送、の順番で優先して行うことを特徴とする請求項 1 記載の信号記録再生装置。

【請求項 4】 上記記録系記憶手段および上記再生系記憶手段が 1 つの記憶手段の領域内に設けられていることを特徴とする請求項 1 記載の信号記録再生装置。

【請求項 5】 記録媒体に対する映像および音声データの記録および再生を同時に行う信号記録再生方法において、

記録媒体に書き込む映像および音声データを一時的に記憶する記録系記憶手段と上記記録媒体との間での上記映像および音声データの転送と、記録媒体から読み出した上記映像および音声データを一時的に記憶する再生系記憶手段と上記記録媒体との間での上記映像および音声データの転送とを制御して、上記記録系記憶手段および上記再生系記憶手段と上記記録媒体の間で行う上記映像および音声データの転送レートが一時的に低くなったときに、上記記録媒体から上記再生系記憶手段への上記映像および音声データの転送よりも上記記録系記憶手段から上記記録媒体への上記映像および音声データの転送を優

先させて行うことを特徴とする信号記録再生方法。

【請求項 6】 上記転送レートが一時的に低くなったときに、上記映像データよりも上記音声データを優先させて上記記録媒体から上記再生系記憶手段へ、あるいは、上記記録系記憶手段から上記記録媒体へ転送することを特徴とする請求項 5 記載の信号記録再生方法。

【請求項 7】 上記転送レートが一時的に低くなったときに、上記記録系記憶手段から上記記録媒体への音声データの転送、上記記録系記憶手段から上記記録媒体への映像データの転送、上記記憶媒体から上記再生系記憶手段への音声データの転送、上記記録媒体から上記再生系記憶手段への映像データの転送、の順番で優先して行うことを特徴とする請求項 5 記載の信号記録再生方法。

【請求項 8】 上記記録系記憶手段および上記再生系記憶手段が 1 つの記憶手段の領域内に設けられていることを特徴とする請求項 5 記載の信号記録再生方法。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【産業上の利用分野】本発明は、記録媒体に対するデータの記録および再生を行う信号記録再生装置および方法に関し、詳しくは、時分割処理等によって同時に記録媒体に対するデータの記録および再生を行う信号記録再生装置および方法に関する。

【0002】

【従来の技術】従来、記録媒体としてテープ状記録媒体を用いた信号記録再生装置では、ランダムアクセス性が非常に悪かったために記録と同時に任意のところから再生できる同時記録再生を実現することができなかった。

【0003】しかし、近年、ディスクの大容量化にともない、音声信号だけでなく、映像信号も記録できるようになってきており、ディスクの特徴であるランダムアクセス性をいかして同時記録再生が現実されるようになってきている。

【0004】同時記録再生装置は、例えば時分割処理によって、ディスクに対してデータの同時記録再生を行っている。例えば、同時記録再生装置は、一旦メモリ等に記憶手段にデータをため込むことで時分割処理して、同時記録再生を可能にしている。

【0005】

【発明が解決しようとする課題】ところで、同時記録再生中に、偶発的なディスクエラー等が発生すると、一時的に記録媒体と上述したメモリ等の記憶手段との間で行っているデータ転送の転送レートが低下してしまう。このようなことが起こっても、記録と再生とを合わせた転送レートと、ディスクの最大転送レートとの間に十分余裕がある場合には問題はないが、記録と再生とを合わせた転送レートと、ディスクの最大転送レートとの間に十分余裕がない場合には、低下してしまった転送レートの分だけ、ディスクへの記録あるいはディスクからの再生が行えなくなってしまう。

【0006】また、このようにディスクエラーが発生した場合であっても、視聴者にとって重要度の高い情報だけでも記録及び再生できるとすれば、有意義なことである。

【0007】そこで本発明は、上述の実情に鑑みてなされたものであり、一時的に転送レートが低下した状況下でも少なくとも視聴者が重要とする情報に関して同時記録再生を行うことができる信号記録再生装置および方法の提供を目的とする。

【0008】

【課題を解決するための手段】本発明に係る信号記録再生装置は、上述した課題を解決するために、記録系記憶手段と記録媒体との間での映像および音声データの転送と、再生系記憶手段と記録媒体との間での映像および音声データの転送とを制御する制御手段とを備え、制御手段によって、記録系記憶手段および再生系記憶手段と記録媒体の間で行う映像および音声データの転送レートが一時的に低くなったときに、記録媒体から再生系記憶手段への映像および音声データの転送よりも記録系記憶手段から記録媒体への映像および音声データの転送を優先させて行う。

【0009】また、本発明に係る信号記録再生方法は、上述した課題を解決するために、記録媒体に書き込む映像および音声データを一時的に記憶する記録系記憶手段と記録媒体との間での映像および音声データの転送と、記録媒体から読み出した映像および音声データを一時的に記憶する再生系記憶手段と記録媒体との間での映像および音声データの転送とを制御して、記録系記憶手段および再生系記憶手段と記録媒体の間で行う映像および音声データの転送レートが一時的に低くなったときに、記録媒体から再生系記憶手段への映像および音声データの転送よりも記録系記憶手段から記録媒体への映像および音声データの転送を優先させて行う。

【0010】

【発明の実施の形態】以下、本発明の実施の形態について図面を用いて詳しく説明する。実施の形態は、光磁気ディスク等のディスク状記録媒体（以下、単にディスクという。）に対する映像および音声信号の記録および再生を同時に行う同時記録再生装置である。

【0011】この同時記録再生装置は、視聴者にとってどの情報が重要かを考慮した上で、情報に優先順位をあたえ、一時的に転送レートが低下した場合には優先順位の低い処理から順に取り止めていくことにより、同時記録再生を実現させている。

【0012】例えば、転送レートが一時的に低くなったときに、映像データよりも音声データを優先させてディスクから再生系記憶手段とされる読み出し用のメモリへ転送することで、同時記録再生を実現している。

【0013】さらに、転送レートが一時的に低くなったときに、記録系記憶手段とされる書き込み用のメモリか

らディスクへの音声データの転送、上記書き込み用のメモリからディスクへの映像データの転送、ディスクから上記読み出し用のメモリへの音声データの転送、ディスクから上記読み出し用のメモリへの映像データの転送、の順番で優先して行うことで、同時記録再生を実現している。具体的には、その優先順位は、情報の質と量とを検討することで以下の通りに決定している。

【0014】音声記録＞映像記録＞音声再生＞映像再生
ここで、右のものほど優先順位が高く、ディスクエラー等により転送レートが一時的に低下した際に優先的に実行されるものを示している。

【0015】この同時音声記録再生装置30は、図1に示すように、ディスク14に書き込む映像および音声データを一時的に記憶する記録系記憶手段である書き込み用のメモリ6、10と、ディスク14から読み出した映像および音声データを一時的に記憶する再生系記憶手段である読み出し用のメモリ15、21と、メモリ6、10とディスク14との間での上記映像および音声データの転送と、メモリ15、21とディスク14との間での上記映像および音声データの転送とを制御する制御機能を有するマイクロコンピュータ（以下、マイコンという。）12とを備えている。

【0016】ここで、マイコン12は、後述するように、メモリ6、10およびメモリ15、21とディスク14の間で行う上記映像および音声データの転送レートが一時的に低くなったときに、ディスクからメモリ15、21への上記映像および音声データの転送よりもメモリ6、10からディスク14への上記映像および音声データの転送を優先させて行うような制御機能を有している。

【0017】以下、同時記録再生装置30の構成について説明する。

【0018】同時記録再生装置30は、信号記録系として、アンテナ1と、チューナー2と、映像信号処理回路3と、A/Dコンバータ4と、映像信号圧縮器5と、映像データの書き込み用のメモリ6と、音声信号処理回路7と、A/Dコンバータ8と、音声信号圧縮器9と、音声データの書き込み用のメモリ10とを有している。

【0019】また、同時記録再生装置30は、信号再生系として、映像データの読み出し用のメモリ15と、映像信号伸長器16と、データのフリーズ用のメモリ17と、D/Aコンバータ18と、映像信号処理回路19とモニタ20と、音声データの読み出し用のメモリ21と、音声信号伸長器22と、D/Aコンバータ23と、音声信号処理回路24と、スピーカー25とを有している。

【0020】そして、同時記録再生装置30は、各種回路を制御する制御系として、操作部11と、マイコン12と、バス・コントローラ13とを有している。

【0021】このように構成される同時記録再生装置30

0の各部の動作について説明する。

【0022】先ず信号記録系については、映像及び音声信号がアンテナ1で受信されて、チューナー2に入力される。チューナー2は、入力された信号から使用者等によって指定された信号のみを後段の回路に出力する。チューナー2から出力された映像および音声信号は、映像信号が映像信号処理回路3に入力され、音声信号が音声信号処理回路7に入力される。

【0023】映像信号処理回路3は、入力された映像信号に対してAGC等の処理を施す。映像信号処理回路3で処理された映像信号は、A/Dコンバータ4に入力される。

【0024】A/Dコンバータ4は、入力されて信号をA/D変換する。A/Dコンバータ4で処理された映像信号は、映像信号圧縮器5に入力される。

【0025】映像信号圧縮器5は、入力された映像信号について圧縮処理を施す。この映像信号圧縮器5で情報量の圧縮がなされた映像データは、映像データの書き込み用のメモリ6に入力される。メモリ6に入力された映像データは、ディスク14に転送されて記録される。

【0026】また、チューナー2において選曲されて音声信号処理回路7に入力された音声信号は、音声信号処理回路7においてAGC等の処理を施される。音声信号処理回路7で処理された映像信号は、A/Dコンバータ8に入力される。

【0027】A/Dコンバータ8は、入力されて信号をA/D変換する。A/Dコンバータ8で処理された映像信号は、音声信号圧縮器9に入力される。

【0028】音声信号圧縮器9は、入力された音声信号について圧縮処理を施す。この音声信号圧縮器9で情報量の圧縮がなされた音声データは、音声データの書き込み用のメモリ10に入力される。メモリ10に入力された音声データは、ディスク14に転送されて記録される。

【0029】一方、信号記録系については、映像データの読み出し用のメモリ15にディスク14からの映像データが入力される。

【0030】上記メモリ15は、ディスク14から再生された映像データを一時的に記憶する。メモリ15から出力された映像データは、映像信号伸長器16に入力される。

【0031】映像信号伸長器16は、入力された映像データを伸長処理する。この映像信号伸長器16で伸長処理された映像信号は、メモリ17に入力される。

【0032】メモリ17は、入力された映像信号をモニター20に一定時間停止状態で映すためのメモリであって、いわゆる入力されたデータのフリーズ用のメモリとして構成される。このフリーズ用のメモリ17から出力された映像信号は、D/Aコンバータ18に入力される。

【0033】D/Aコンバータ18は、入力された映像信号をD/A変換する。このD/Aコンバータ18で処理された信号は、映像信号処理回路19に入力される。

【0034】映像信号処理回路19は、入力された映像信号に対してエンファシス等の信号処理を施す。この映像信号処理回路19で処理された信号は、コンポジット映像信号となってモニター20へ出力される。

【0035】また、音声データの読み出し用のメモリ21は、ディスク14から再生された音声データを一時的に記憶する。メモリ21から出力された音声データは、音声信号伸長器22に入力される。

【0036】音声信号伸長器22は、入力された音声データを伸長処理する。この音声信号伸長器22で伸長処理された音声信号は、D/Aコンバータ23に入力される。

【0037】D/Aコンバータ23は、入力された音声信号をD/A変換する。このD/Aコンバータ23で処理された信号は、音声信号処理回路24に入力される。

【0038】音声信号処理回路24は、入力された音声信号に対して増幅等の信号処理を施す。この音声信号処理回路24で処理された信号は、スピーカー25へ出力される。

【0039】上記操作部11は、再生スイッチ、記録スイッチ、停止スイッチ、変速再生スイッチ等の同時記録再生装置30を操作するための各種スイッチを有している。この操作部11の各種スイッチが操作されることで出力される各種信号は、マイコン12に入力されている。

【0040】マイコン12は、フリーズ用のメモリ17を制御することによって、映像信号伸長器16から出力された映像信号をフリーズ（静止画）させることができる。また、マイコン12は、書き込み用のメモリ6、10のデータに対してタイムコードや各種フラグを付加したり、読み出し用のメモリ15、21のデータからタイムコードや各種フラグを抽出したりすることができる。

【0041】上記バスコントローラ13は、書き込み用のメモリ6、10と読み出し用のメモリ15、21とディスク14とに接続されて、マイコン12の指示にしたがってこれらを制御する。マイコン12は、書き込み用のメモリ6、10と読み出し用のメモリ15、21とディスク14の状態を、このバスコントローラ13と通して知ることができる。

【0042】以下にディスク14と当該装置の間で行うデータの転送について説明する。具体的に、図2に示すように、記録系のビットレートと再生系のビットレートとの和が、ディスク14へのデータの転送レートと等しい場合、つまりディスク14との間で行うデータ転送の転送レートがぎりぎり動作している場合をモデルとして用いて説明する。なお、以下の実施例中に出てくる

「ブロック」とは、図3に示すように、いくつかの映像

と音声のデータをまとめたものを示す。

【0043】例えば、図4は、AからM方向に時間軸をとった場合の、ディスク14との間で行うデータ転送による、各メモリ6, 10, 15, 21のデータ蓄積量の変化を示している。

【0044】なお、図4において、AB間、CD間、KL間は、例えば時分割処理によって、メモリ15及びメモリ21にディスク14を読み込む時期であって、一方、このときメモリ6には、上記圧縮器5からの映像データが、また、メモリ10には、上記圧縮器9からの音

【0045】また、BC間、DE間、LM間は、例えば時分割処理によって、メモリ6及びメモリ10からのデータがディスク14に書き込む時期であって、このとき上記伸長器16にメモリ15から残っていた映像データが吐き出され、また、上記伸長器22にメモリ21から残っていた音声データが吐き出される。

【0046】なお、後述する図5及び図6は、基本的には、上述と同じ動作の時分割処理によって、ディスク14に対するデータの記録及び再生を行う。

【0047】このような時分割処理によって、ディスク14に対するデータの書き込みおよび読み出しが行われているときに、図4のF点においてディスクエラーが発生して、そのディスクエラーがG点まで継続した場合において、一定期間、映像データの再生を中止して、ディスクエラー時に書き込み用のメモリ6, 10に蓄積されたデータを処理する手順について説明する。

【0048】AB間では、同時記録再生装置30は、ディスク14からのデータの読み込み動作を行う。そのため、書き込み用のメモリ6, 10には、上記圧縮器5, 9からデータが流れ込むが読み込み動作中のため、データは吐き出されないで、書き込み用のメモリ6, 10のデータ量は増加していく。一方、読み込み用のメモリ15, 21には、ディスク14からデータが流れ込む。

【0049】このとき、ディスク14からデータが流れ込むのと同時に、上記伸長器16, 22へデータが吐き出されるが、図2に示すように、吐き出されるデータよりもディスク14から流れ込むデータの方が多いので、読み込みのメモリ15, 21のデータ量は増加する。

【0050】BC間では、同時記録再生装置30は、ディスク14への書き込み動作を行う。そのため、書き込み用のメモリ6, 10からは、ディスク14に対してデータが吐き出される。

【0051】書き込み用のメモリ6, 10には、ディスク14にデータが吐き出されると同時に、上記圧縮器5, 9からデータが流れ込むが、図2に示すように、流れ込むデータよりも、ディスク14へ吐き出されるデータの方が多いので、書き込み用のメモリ6, 10のデータ量は減少する。

【0052】一方、読み込み用のメモリ15, 21から

は、上記伸長器16, 22へデータが吐き出されるが、ディスク14への書き込み動作中のため、ディスク14からデータは流れ込まないので、メモリ15, 21のデータ量は減少していく。

【0053】CD間、EF間の動作は上述したAB間の動作と同じであり、また、DE間の動作は上述したBC間の動作と同じである。

【0054】そして、F点で書き込み動作をしようとしたときに、何らかの原因でディスクエラーが発生し、それにより書き込めない状態がG点まで続いたとする。この間、書き込み用のメモリ6, 10は、ディスク14にデータを吐き出せないで、データ量は増加していくことになる。一方、読み込み用のメモリ15, 21は、上記伸長器16, 21にデータが吐き出されていくので、データ量は減少する。

【0055】そして、G点でディスクエラーが回復したとすると、GH間では書き込みになる。このGH間の動作は上述したBC間の動作と同じである。

【0056】しかし、書き込み用のメモリ6, 10に蓄積されているデータ量が、ディスクエラーの原因により、定常状態よりデータが増えてしまっているのに加えて、書き込み時間（GH間）がディスクエラーの発生していた分だけ短くなってしまっているため、データをディスク14に全て吐き出すことができず、結果としてH点において書き込み用のメモリ6, 10にはデータが残ってしまう。

【0057】このままでは、データがディスク14に記録されないまま残ってしまい、上書き等されると、ディスク14にはそのデータが記録されなくなってしまう。

【0058】そこで、同時記録再生装置30は、実行優先順位が一番低い映像再生処理を取り止めることによって、書き込み用のメモリ6, 10に残ってしまったデータをディスク14に吐き出すための時間を捻出する。

【0059】具体的には、HI間の読み込み動作では映像データはディスク14から読み出さずに、音声データだけを読み込み用のメモリ21へ流し込む。このようにすることで、同時記録再生装置30は、ディスク14の転送レートを全て音声データの読み出しのために使うことができるようになり、短時間で音声データの読み出しを行うことができ、読み出し動作を完了することができる。

【0060】よって、IJ間では、こうして捻出した時間を使って書き込み動作を行い、書き込み用のメモリ6, 10に残っていたデータをディスク14に全て吐き出させる。この間は、音声データは、通常どおり音声信号伸長器22に吐き出されるため、スピーカー25からは通常どおりの音声再生される。

【0061】しかし、上述したように、映像データは読み出しは取り止めているので、上記伸長器16に吐き出すデータがない。そこで、マイコン12は、メモリ1

6においてデータが無くなってしまう直前に伸長された最後のデータをメモリ17にフリーズし、この映像を新たな映像が来るまでの間、出力し続けるようにする。これにより、新たな映像が来るまでの間、モニタ20にはメモリ17にフリーズされた静止画が出力される。

【0062】JK間では、書き込み動作を行っているが、書き込み用のメモリ6, 10に流れ込んだデータがすぐにディスク14に吐き出されるため、見掛け上、書き込み用のメモリ6, 10内のデータの増減はない。

【0063】そして、KL間の動作は上述したAB間の動作と同じになり、LM間の動作は上述したBC間の動作と同じになり、データの蓄積量変化が定常動作時の状態に復帰する。これ以降のディスク14に対するデータの書き込み及び読み出し動作はこの繰り返しである。

【0064】以上のように、同時記録再生装置30は、ディスクエラー等によって一時的に転送レートが低下したときに、ディスク14からの映像データの読み出し処理を中止させ、ディスク14に吐き出されずに書き込み用のメモリ6, 10に蓄積されたデータを吐き出すための時間を捻出することで、欠落することなくデータをディスク14に記録することができる。

【0065】また、同時記録再生装置30は、読み出し中止された映像データについては、当該中止がなされる直前のデータをメモリ17にフリーズすることで、この映像を新たな映像が来るまでの間、出力し続けるようにする。これにより、新たな映像が来るまでの間、モニタ20にはメモリ17にフリーズされた静止画が出力される。また、同時記録再生装置30は、映像データの読み出し処理を中止させることで、音声データの読み出しを短時間で完了しているため、音声は、欠落なく再生することができる。

【0066】よって、同時記録再生装置30は、一時的に転送レートが低下した状況下でも少なくとも視聴者が重要とする情報に関して同時記録再生を行うことができたことになる。

【0067】次に、ディスク14からのデータの読み込みが行われているときに、ディスクエラーが発生して、一定期間、映像データおよび音声データの再生を中止してたときのデータを処理手順について、図5を用いて説明する。例えば、図5のE点においてディスクエラーが発生して、そのディスクエラーがF点まで継続した場合についてである。

【0068】AB間では、信号記録再生装置は、ディスク14からのデータの読み込み動作を行う。そのため、書き込み用のメモリ6, 10には、上記圧縮器5, 9からデータが流れ込むが読み込み動作中のため、データは吐き出されないため、書き込み用のメモリ6, 10のデータ量は増加していく。一方、読み込み用のメモリ15, 21には、ディスク14からデータが流れ込む。

【0069】このとき、ディスク14からデータが流れ

込むのと同時に、上記伸長器16, 22へデータが吐き出されるが、図2に示すように、吐き出されるデータよりもディスク14から流れ込むデータの方が多いので、読み込みのメモリ15, 21のデータ量は増加する。

【0070】BC間では、信号記録再生装置は、ディスク14への書き込み動作を行う。そのため、書き込み用のメモリ6, 10からは、ディスク14に対してデータが吐き出される。

【0071】書き込み用のメモリ6, 10には、ディスク14にデータが吐き出されると同時に、上記圧縮器5, 9からデータが流れ込むが、図2に示すように、流れ込むデータよりも、ディスク14へ吐き出されるデータの方が多いので、書き込み用のメモリ6, 10のデータ量は減少する。

【0072】一方、読み込み用のメモリ15, 21からは、上記伸長器16, 22へデータが吐き出されるが、ディスク14への書き込み動作中のため、ディスク14からデータは流れ込まないので、メモリ15, 21のデータ量は減少していく。

【0073】CD間の動作は上述したAB間の動作と同じであり、また、DE間の動作は上述したBC間の動作と同じである。

【0074】ここで、読み込み動作をしようとしたE点で、なんらかの原因でディスクエラーが発生し、その状態がF点まで続いたとする。この間、書き込み用のメモリ6, 10は、このディスクエラーの影響を受けないが、読み込み用のメモリ15, 21は、その影響を受けて、ディスク14からのデータが流れ込まない状態となる。

【0075】よって、EF間では、上記伸長器16, 22に吐き出すデータがなくなる。そこで、マイコン12は、映像データ用の読み込み用のメモリ15にデータがなくなってしまう直前に伸長された最後のデータをメモリ17にフリーズし、この映像を新たな映像が来るまでの間、出力し続けるようにする。これにより、この間、モニタ20にはメモリ17にフリーズされた静止画が出力される。

【0076】一方、音声は映像のようにフリーズしても無意味であるため、その区間はスピーカー25からは何も出力されないようにミュートする。

【0077】これにより、同時記録再生装置30は、再生系の処理を取り止めることによって、記録系の処理を優先的に処理することができるようになる。

【0078】よって、同時記録再生装置30は、FG間、GH間では、書き込み用のメモリ6, 10においては、ディスクエラーの影響を受けないが、読み込み用のメモリ15, 21にディスク14からデータが流れ込まないので、この間、メモリ17にフリーズされた静止画をモニタ30に出力される。

【0079】そして、HI間、JK間の動作はAB間の

動作と同じになり、I J間、K L間の動作はB C間の動作と同じになり、データの蓄積量変化が定常動作時の状態に復帰する。これ以降のディスク14に対するデータの書き込み及び読み出し動作はこの繰り返しである。

【0080】以上のように、同時記録再生装置30は、ディスクエラー等によって読み込み用のメモリ15、21にデータが流れ込まなくなったときに、その直前に流れ込んでいたデータをメモリ17にフリーズすることで、この映像を新たな映像が来るまでの間、出力し続けるようにすることで、新たな映像が来るまでの間、モニタ20にはメモリ17にフリーズされた静止画を出力することができる。

【0081】次に、ディスク14に対してデータを書き込んでいるときに、ディスクエラーが発生して、一定期間、映像データおよび音声データの再生を中止して、さらに、映像データの書き込みまでも中止する場合のデータの処理手順について、図6を用いて説明する。例えば、図6のF点においてディスクエラーが発生して、そのディスクエラーがI点まで継続した場合についてである。

【0082】AB間では、同時記録再生装置30は、ディスク14からのデータの読み込み動作を行う。そのため、書き込み用のメモリ6、10には、上記圧縮器5、9からデータが流れ込むが読み込み動作中のため、データは吐き出されないで、書き込み用のメモリ6、10のデータ量は増加していく。一方、読み込み用のメモリ15、21には、ディスク14からデータが流れ込む。

【0083】このとき、ディスク14からデータが流れ込むのと同時に、上記伸長器16、22へデータが吐き出されるが、図2に示すように、吐き出されるデータよりもディスク14から流れ込むデータの方が多いので、読み込みのメモリ15、21のデータ量は増加する。

【0084】BC間では、信号記録再生装置は、ディスク14への書き込み動作を行う。そのため、書き込み用のメモリ6、10からは、ディスク14に対してデータが吐き出される。

【0085】書き込み用のメモリ6、10には、ディスク14にデータが吐き出されると同時に、上記圧縮器5、9からデータが流れ込むが、図2に示すように、流れ込むデータよりも、ディスク14へ吐き出されるデータの方が多いので、書き込み用のメモリ6、10のデータ量は減少する。

【0086】一方、読み込み用のメモリ15、21からは、上記伸長器16、22へデータが吐き出されるが、ディスク14への書き込み動作中のため、ディスク14からデータは流れ込まないので、メモリ15、21のデータ量は減少していく。

【0087】CD間、EF間の動作は上述したAB間の動作と同じであり、また、DE間の動作は上述したBC間の動作と同じである。

【0088】そして、書き込み動作をしようとしたF点で、何らかの原因でかなり長時間ディスクエラーが発生し、書き込めない状態がI点まで続いたとする。この間、書き込み用のメモリ6、10は、ディスク14にデータを吐き出せないで、データ量が増加していく。また、映像データの書き込み用のメモリ6に蓄積されたデータはH点でメモリ容量を超えてしまう。これにより、映像データの書き込み用のメモリ6には、当該蓄積された映像データをディスク14に吐き出せるようになるL点までの間、古いデータの上に新しいデータが上書きされていくことになる。

【0089】一方、読み込み用のメモリ15、21は、上記伸長器16、22にデータが吐き出されていくので、データ量は減少していく。そして、読み込み用のメモリ15、21は、上記伸長器16、22にデータを吐き出し続けていくことによって、定常動作時の同じくG点でデータが無くなる。

【0090】そこで、書き込み用のメモリ6、10に蓄積されたデータを吐き出すための時間を捻出するために、マイコン12は、データが無くなってしまいう直前に伸長された最後のデータをメモリ17にフリーズし、この映像を新たな映像が来るまでの間、出力し続けるようにする。これにより、GK間は、モニタ20にはメモリ17にフリーズされた静止画が出力される。一方、音声は映像のようにフリーズしても無意味であるので、その区間はスピーカー25からは何も出力されないようにミュートする。

【0091】そして、I点でのディスクエラーが回復したとすると、IJ間は書き込みになる。しかし、ディスクエラーの発生が原因によりディスク14にデータの書き込みができなかった期間が長かったため、書き込み用のメモリ6、10には吐き出されないままの大量のデータが貯まってしまっている。

【0092】そこで、同時記録再生装置30は、優先順位にしたがい、再生系の処理を取り止めたうえ、さらに、大量のデータが貯まってしまった映像の記録処理も取り止めて、音声データの記録を最優先で実行する。

【0093】例えば、このとき、マイコン12は、この部分のデータには映像データが欠落していることを示すものとしてデータ欠落フラグを同時に記録する。

【0094】以上のような処理によって同時記録再生装置30は、ディスク14の転送レートを全て音声データの書き込みのために使うことができるようになり、短時間で音声データの書き込み動作を完了することができ、これによって、音声データの書き込みをK点までに完了することができる。

【0095】そして、KL間の動作は上述したAB間の動作と同じになり、LM間の動作は上述したBC間の動作と同じになり、データの蓄積量変化が定常動作時の状態に復帰する。これ以降のディスク14に対する書き込

10

20

30

40

50

み及び読み出し動作はこの繰り返しである。

【0096】以上のように、同時記録再生装置30は、長期間のディスクエラー等によって一時的に転送レートが低下したときに、ディスク14からの映像および音声データの読み出し処理を中止させ、さらに、映像データの書き込み処理を中止させることで、ディスク14に吐き出されずに書き込み用のメモリ10に蓄積された音声データを吐き出すための時間を捻出することで、少なくとも視聴者が重要とする情報、ここでは音声データだけは欠落することなくディスク14に記録することができる。

【0097】また、同時記録再生装置30は、映像データの読み出しを中止した場合、当該中止がなされる直前のデータをメモリ17にフリーズすることで、この映像を新たな映像が来るまでの間、出力し続けるようにする。これにより、新たな映像が来るまでの間、モニタ20にはメモリ17にフリーズされた静止画が出力される。

【0098】よって、同時記録再生装置30は、一時的に転送レートが低下した状況下でも少なくとも視聴者が重要とする情報に関して同時記録再生を行うことができる。

【0099】また、上述したように、書き込み用のメモリ6にディスクエラー時に書き込まれたデータのうち古いデータは、上書きされてしまっているのが得ることはできないが、この部分に記録されている映像データの欠落を示すデータ欠落フラグを検出することで、当該部分の映像データが欠落していることを知ることができる。

【0100】例えば、同時記録再生装置30は、ディスク14の再生時に、このデータ欠落フラグが検出したときに、マイコン12によってデータが欠落される直前の映像データをメモリ17にフリーズし、次の映像が来るまでの間、出力し続けるようにすることができる。

【0101】これにより、同時記録再生装置30は、次の映像が来るまでの間、モニタ20にメモリ17にフリーズされた静止画が出力する。一方、音声は、上述したような処理によって欠落なくディスク14に記録されているので、通常通り再生することができる。

【0102】なお、本発明はこれらの実施例にのみ限定されるものではなく、例えば以下のような種々の機能を備えることもできる。

【0103】本実施例では、定常状態でもディスク14の転送レートぎりぎりシステムが動作している場合をモデルとして説明したが、定常状態で書き込みと読み出しとを合わせたビットレートと、ディスクの転送レートとの間に余裕がある場合でも、ディスクエラーによって転送レートが長時間低下した場合には、本例で示したものと同様な状態になるので、上述したような動作によって対応を図るようにする。

【0104】また、本例では、記録一系統、再生一系統

で構成された同時記録再生装置30で説明したが、記録部、再生部の数が増えても本発明を適用することもできる。

【0105】また、書き込み、読み込み時のメモリ制御方法に関しては、本実施例に限定されるものではない。

【0106】また、データのブロック構成は、図3に示したブロックの構成例に限定されるものではない。

【0107】また、メモリ17を使ったフリーズ処理は、映像信号伸長器16のメモリを使って行うこともできる。

【0108】また、上述したデータ欠落フラグは、タイムコード等で代用することもできる。また、上記書き込み用のメモリ6、10および上記読み込み用のメモリ15、21を、1つのメモリ等の記憶手段の領域内に設けることもできる。

【0109】

【発明の効果】本発明に係る信号記録再生装置は、記録系記憶手段と記録媒体との間での映像および音声データの転送と、再生系記憶手段と記録媒体との間での映像および音声データの転送とを制御する制御手段とを備え、制御手段によって、記録系記憶手段および再生系記憶手段と記録媒体の間で行う映像および音声データの転送レートが一時的に低くなったときに、記録媒体から再生系記憶手段への映像および音声データの転送よりも記録系記憶手段から記録媒体への映像および音声データの転送を優先させて行うことにより、ディスクエラー等によって一時的に転送レートが低下したときに、記録媒体からのデータの読み出し処理を中止させ、記録媒体に吐き出されずに記録系記憶手段に蓄積されたデータを吐き出すための時間を捻出することで、少なくとも視聴者が重要とする情報を記録媒体に対して同時記録再生することができる。

【0110】また、信号記録再生装置は、転送レートが一時的に低くなったときに、優先させて行う処理を、記録系記憶手段から記録媒体への音声データの転送、記録系記憶手段から記録媒体への映像データの転送、記憶媒体から再生系記憶手段への音声データの転送、記録媒体から再生系記憶手段への映像データの転送、の順番に決定することで、少なくとも視聴者が重要とする情報を記録媒体に対して同時記録再生することができる。

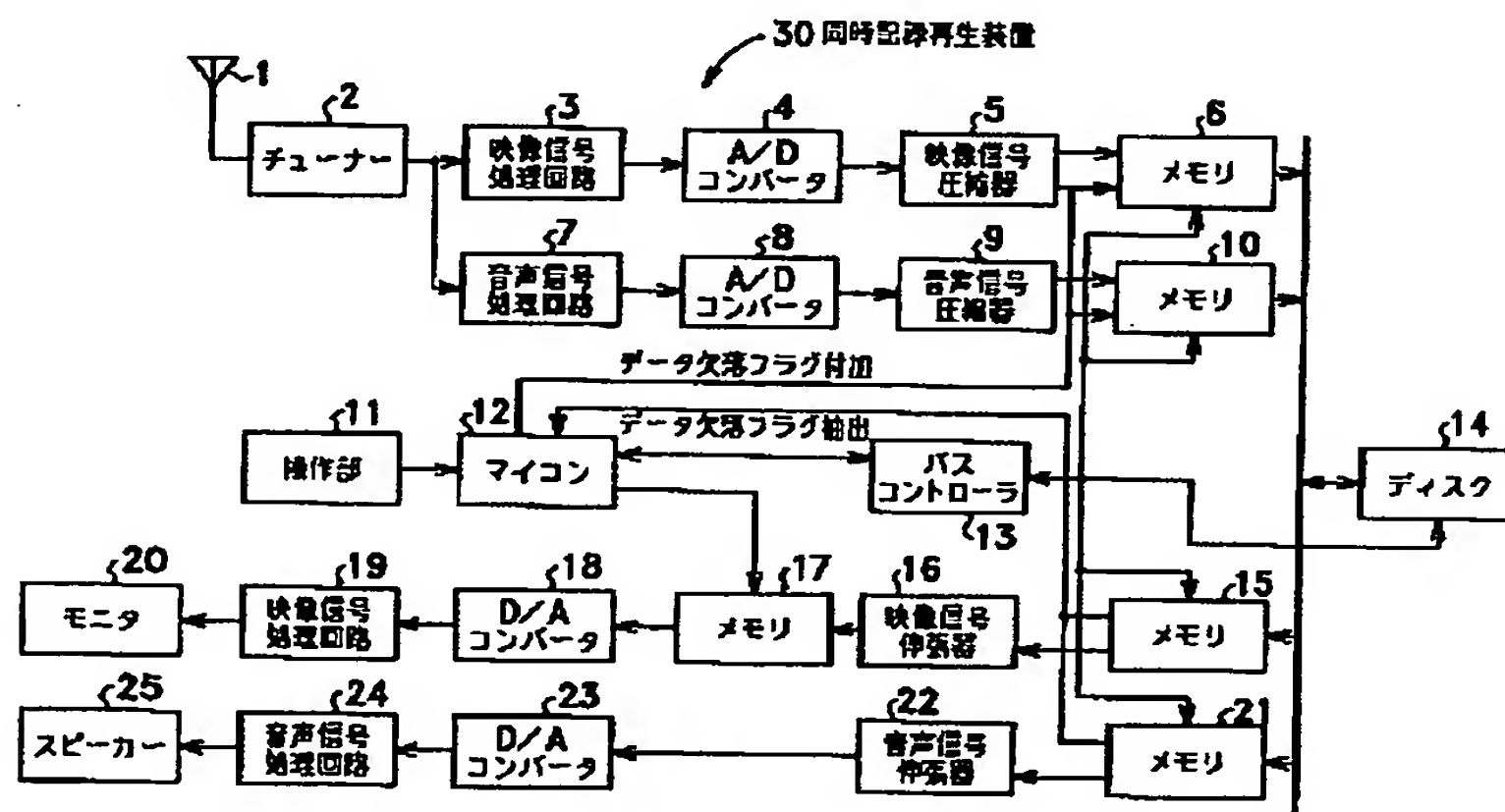
【0111】また、本発明に係る信号記録再生方法は、記録媒体に書き込む映像および音声データを一時的に記憶する記録系記憶手段と記録媒体との間での映像および音声データの転送と、記録媒体から読み出した映像および音声データを一時的に記憶する再生系記憶手段と記録媒体との間での映像および音声データの転送とを制御して、記録系記憶手段および再生系記憶手段と記録媒体の間で行う映像および音声データの転送レートが一時的に低くなったときに、記録媒体から再生系記憶手段への映像および音声データの転送よりも記録系記憶手段から記

録媒体への映像および音声データの転送を優先させて行うことにより、ディスクエラー等によって一時的に転送レートが低下したときに、記録媒体からのデータの読み出し処理を中止させ、記録媒体に吐き出されずに記録系記憶手段に蓄積されたデータを吐き出すための時間を捻出することで、少なくとも視聴者が重要とする情報を記録媒体に対して同時記録再生することができる。

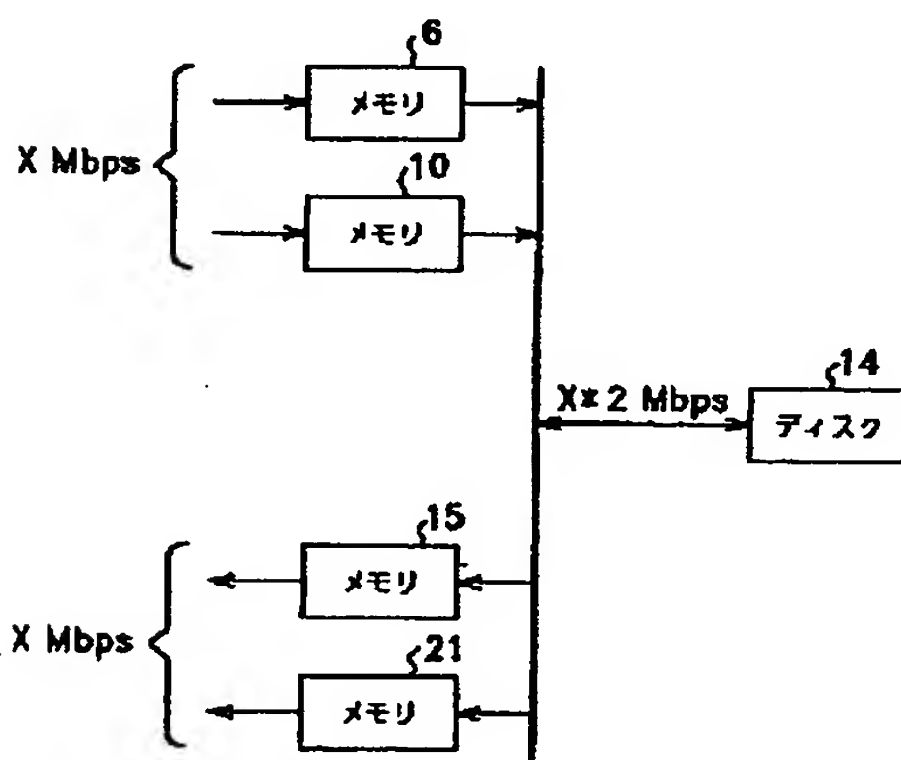
【0112】また、信号記録再生方法は、転送レートが一時的に低くなったときに、優先させて行う処理を、上記記録系記憶手段から上記記録媒体への音声データの転送、上記記録系記憶手段から上記記録媒体への映像データの転送、上記記憶媒体から上記再生系記憶手段への音声データの転送、上記記録媒体から上記再生系記憶手段への映像データの転送、の順番に決定することで、少なくとも視聴者が重要とする情報を記録媒体に対して同時記録再生することができる。

【図面の簡単な説明】

【図1】



【図2】



【図1】本発明の実施の形態である同時記録再生装置のシステム構成を示すブロック図である。

【図2】上記同時記録再生装置においてなされる記録再生系ビットレートとディスクの転送レートとの関係を示す図である。

【図3】データのまとまりであるブロックの構成を示す図である。

【図4】書き込み時にディスクエラーが発生した場合の動作を説明するための図である。

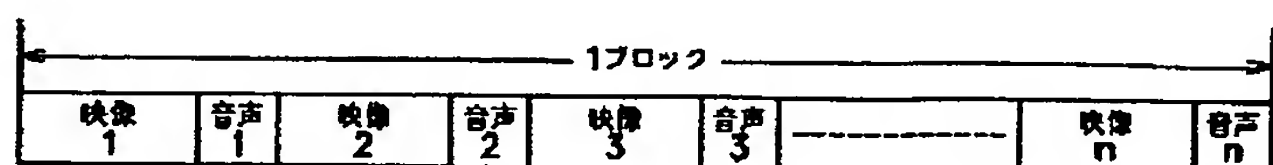
【図5】読み込み時にディスクエラーが発生した場合の動作を説明するための図である。

【図6】書き込み時に長時間ディスクエラーが発生した場合の動作を説明するための図である。

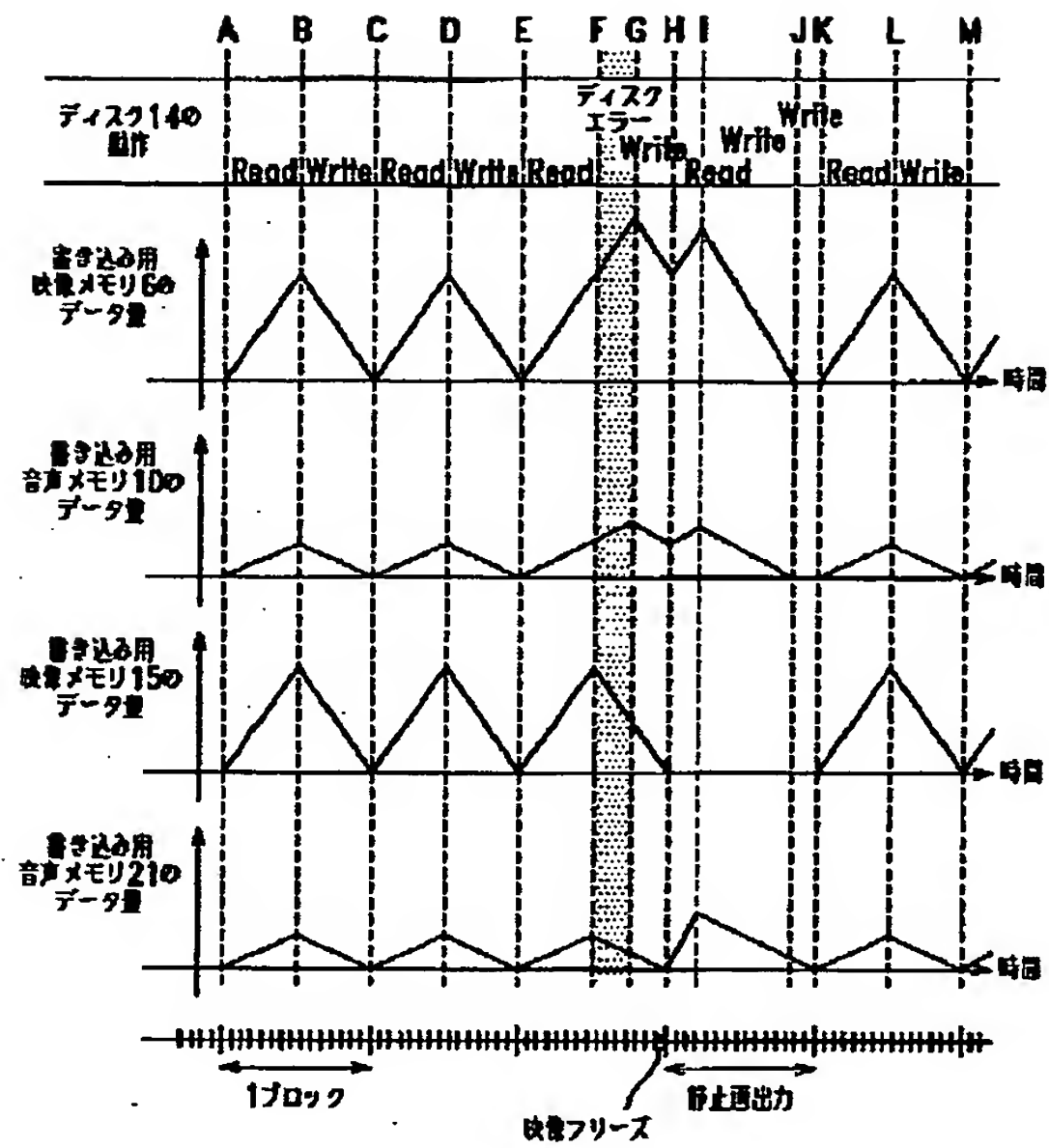
【符号の説明】

6, 10 メモリ、12 マイコン、15, 21 メモリ

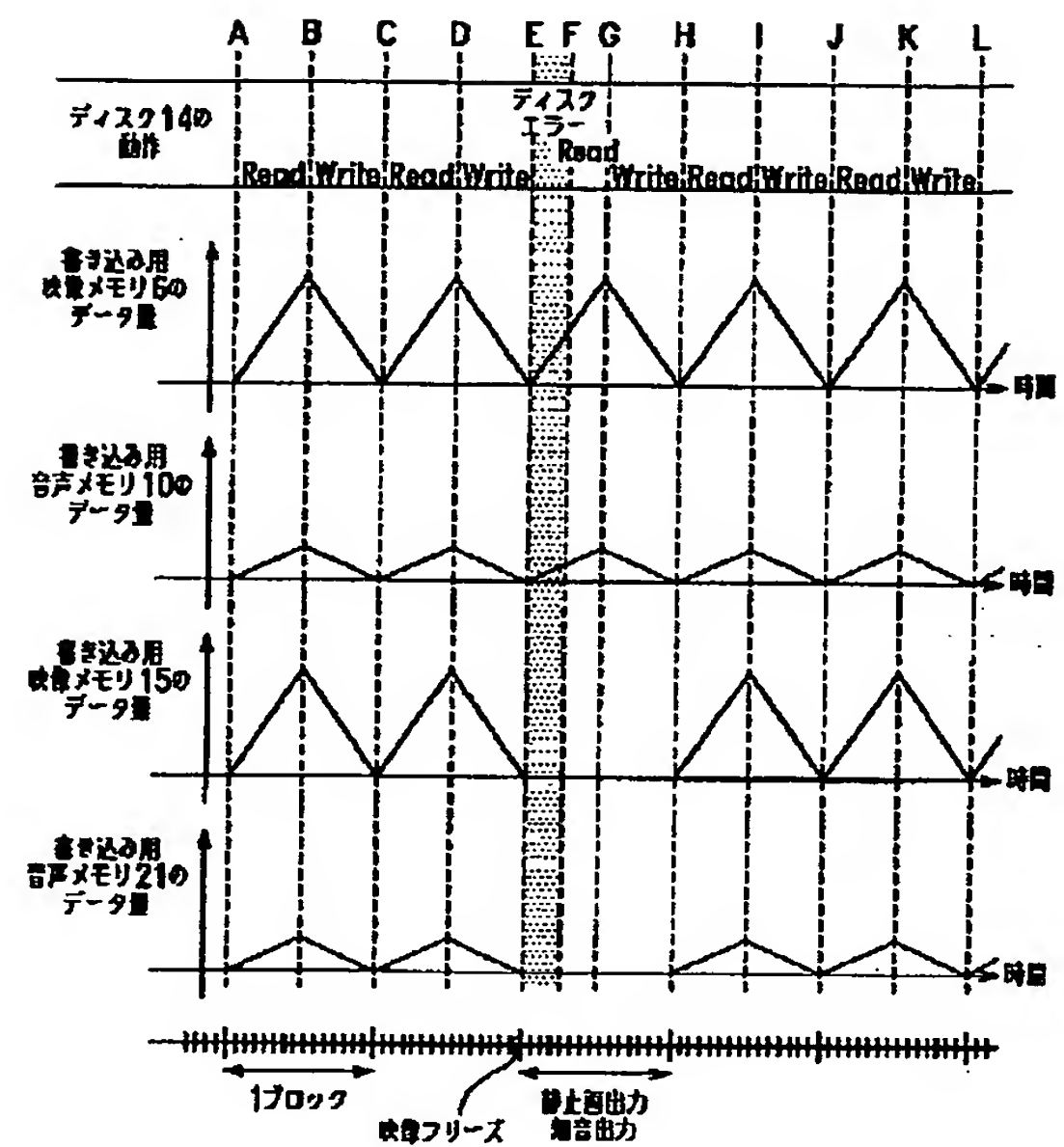
【図3】



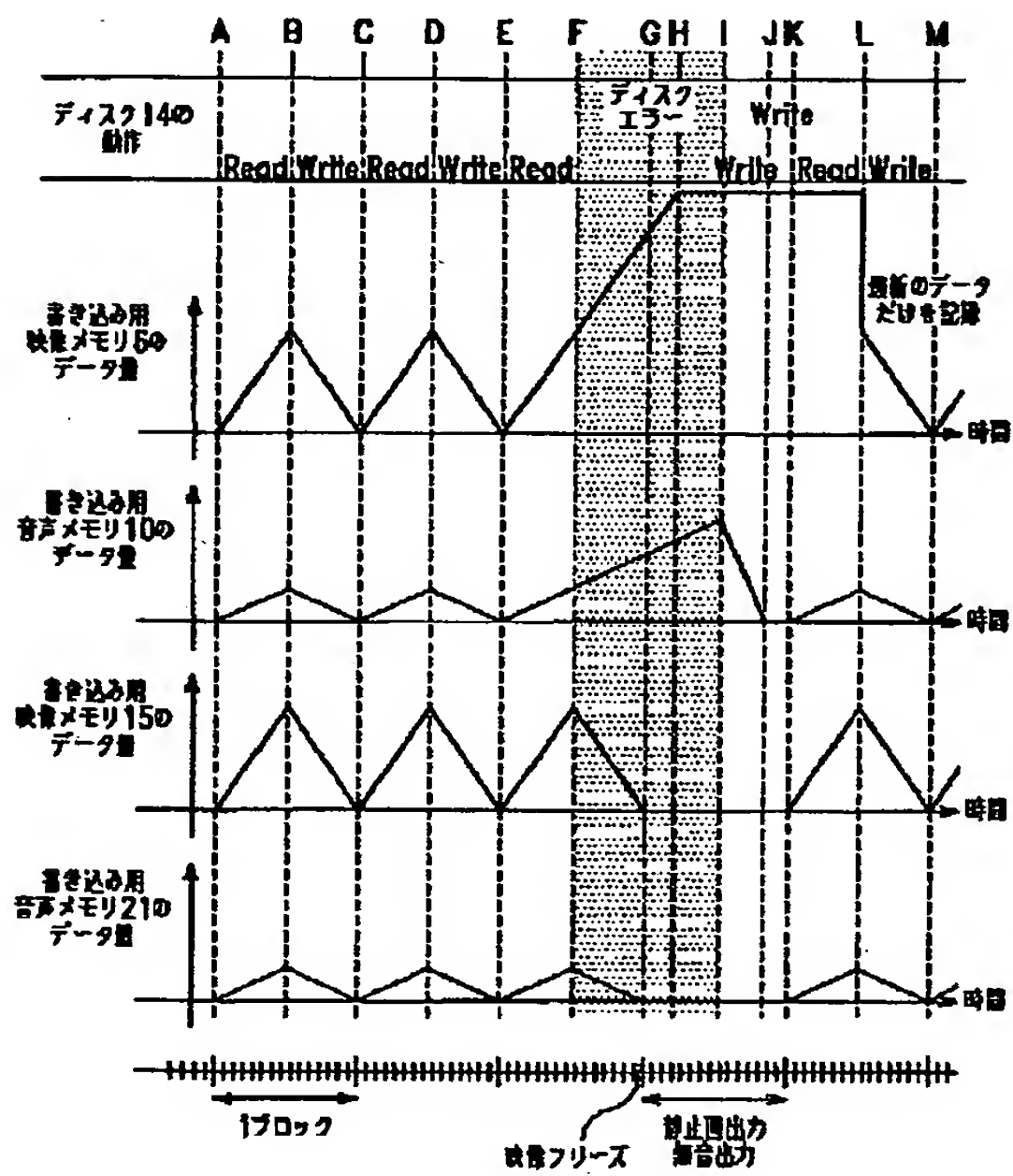
【図4】



【図5】



【図6】



フロントページの続き

(72)発明者 太田 正志
東京都品川区北品川 6 丁目 7 番 35 号 ソニ
ー株式会社内

(72)発明者 濱田 敏道
東京都品川区北品川 6 丁目 7 番 35 号 ソニ
ー株式会社内

(72)発明者 富田 真巳
東京都品川区北品川 6 丁目 7 番 35 号 ソニ
ー株式会社内

(72)発明者 水藤 太郎
東京都品川区北品川 6 丁目 7 番 35 号 ソニ
ー株式会社内

(72)発明者 長徳 弘一
東京都品川区北品川 6 丁目 7 番 35 号 ソニ
ー株式会社内